

**SUSTAINING MOLD-PREVENTIVE COMPOSITION AND PRODUCTION THEREOF**

**Patent number:** JP2221208  
**Publication date:** 1990-09-04  
**Inventor:** OKUBO TSUTOMU; GEN JIYOUKIYUU; IKADA YOSHITO; KANETAKE MASA; YAMAZAKI NAGATAKA; OKABE TOSHIHIRO; SAITO KOJI; OTOMO YOSHIMITSU  
**Applicant:** TAIYO KAGAKU KK  
**Classification:**  
- **International:** A01N25/08; A01N25/12; A01N25/18; A01N25/34; A01N65/00  
- **European:**  
**Application number:** JP19890044298 19890223  
**Priority number(s):** JP19890044298 19890223

**Abstract of JP2221208**

**PURPOSE:** To obtain sustaining mold-preventive composition safely usable for home by controlling volatility of essence oil by combining essence oil obtained from natural plant of Cupressaceae family and supporting material composed of mixture of polyvinyl alcohol and silica gel. **CONSTITUTION:** An essence oil obtained from plant of Cupressaceae family having high safety and low toxicity and derived from nature is used as a mold-preventive agent and simultaneously a mixture of polyvinyl alcohol and silica gel is used as supporting material to afford a mold-preventive composition sustaining anti-fungus effect for a long period of time by suitably controlling volatilizing speed of active component. Said composition is exceedingly safe, convenient to use and useful as inexpensive mold-preventive agent for home or base of said agent.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**BEST AVAILABLE COPY**

## ⑫ 公開特許公報(A)

平2-221208

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)9月4日

A 01 N 65/00  
25/08  
25/12  
25/18  
25/34

1 0 2

A 7057-4H  
7043-4H  
7043-4H  
7043-4H  
7043-4H

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 持続的防カビ組成物とその製造法

⑯ 特 願 平1-44298

⑰ 出 願 平1(1989)2月23日

⑱ 発 明 者	大 久 保 勉	三重県四日市市赤堀新町9番5号 太陽化学株式会社内
⑱ 発 明 者	玄 丞 然	京都府京都市南区九条南松ノ木町43番地の1
⑱ 発 明 者	筏 義 人	京都府宇治市五ヶ庄広岡谷2-182
⑱ 発 明 者	金 武 祚	三重県四日市市赤堀新町9番5号 太陽化学株式会社内
⑱ 発 明 者	山 崎 長 孝	三重県四日市市赤堀新町9番5号 太陽化学株式会社内
⑱ 発 明 者	岡 部 敏 弘	青森県弘前市大字宮園4丁目5の11
⑱ 発 明 者	斎 藤 幸 司	青森県弘前市大字八幡町2丁目2の15
⑱ 発 明 者	大 友 良 光	青森県弘前市大字城西4丁目7の3
⑰ 出 願 人	太陽化学株式会社	三重県四日市市赤堀新町9番5号

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

持続的防カビ組成物とその製造法

## 2. 特許請求の範囲

(1) 1種以上のヒノキ科植物から得られる精油と前記精油を支持するポリビニルアルコールとシリカゲルとの混合物から成る持続的防カビ組成物

。

(2) 1種以上のヒノキ科植物から得られる精油と前記精油を支持するポリビニルアルコールとシリカゲルとの混合物から成る持続的防カビ組成物の製造法。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は1種以上のヒノキ科植物から得られる精油を有効成分とし、主に家庭内の台所、浴室、冷蔵庫及び靴箱等の空気の殺菌浄化を目的とする持続的防カビ組成物とその製造法に関する。

〔従来の技術〕

近年、住宅構造の改良進歩、特に家屋機密性の

向上と一方、暖房の普及等の生活様式の変化と相俟って有害微生物、特にカビの繁殖が問題となっている。家庭内のカビの繁殖は、台所、浴室、冷蔵庫、靴箱さらには室内の壁や畳等に見られ、これを防ぐ有効で安全な防カビ剤の開発が強く望まれている。

これを防ぐために従来使用されてきた防カビ剤は、過酸化水素、次亜塩素酸ソーダの様な酸化剤、フェノール、クレゾールの様なフェノール系化合物、有機リン化合物又は塩化ベンザルコニウムの様なカチオン系界面活性剤等である。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記防カビ剤はいずれも化学合成品であり、使用の際、防カビ剤の人体への直接吸入や食品、食器等への付着による人体への間接的取り込みを生じ易く、その安全性、残留毒性の点から問題がある。さらにそれら防カビ剤の効果は一過性であり持続的な効果は望めない。

従って本発明は上述の実状に鑑み、家庭内で安全に使用できる一方、効果が強くかつ持続性に優

れて使用に便利な防カビ剤を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

本発明者らは化学合成品でなく、天然物由来で安全性が高く低毒性である抗菌物質に着目し、検討を進めた結果、アスナロ属のアスナロ (*Thujaopsis dolabrata*)、ヒノキアスナロ (*Thujaopsis dorabrata* var. *hondai*)、ネズミサシ属のイブキ (*Juniperus chinensis*)、ハイネズ (*Juniperus conferta*)、クロベ属のクロベ (*Thuja standishii*)、ウェスタン・レッド・シーダー (*Thuja plicata*)、インセンスシーダー属のインセンスシーダー (*Libocedrus decurrens*)、ヒノキ類のタイワンヒノキ (*Chamaecyparis obtusa* var. *formosana*) 等のヒノキ科植物から得られる精油が高い防カビ活性を有することを見出した。さらにこれ

、枝葉、根及び種子等その抽出部位及び製法については何ら限定するものではない。

有機溶媒抽出に使用する有機溶媒としては、メタノール、エタノール、プロパノール等のアルコール類；メチルエーテル、エチルエーテル等のエーテル類；メチルエチルケトン、アセトン等のケトン類；酢酸エチル等のエステル類；クロロホルム、ジクロロメタン等のハロゲン化炭化水素類；ヘキサン、ベンゼン、トルエン等の炭化水素類等が好適に使われる。

尚、これら精油は古来、建築用材あるいは食器用材として使用されているヒノキ科植物を原料として製造される精油であり、その安全性が高い。

防カビ有効量の精油の量は使用空間容積 $\ell$ 当たり0.01～20g、好ましくは0.1～15gであるが実際の使用条件、例えば温度、湿度、カビの汚染の程度などによって変動させることができる。

次に支持体であるポリビニルアルコールは揮発性である精油の有効成分を保持する一方、適当な

らの精油の揮散性を制御した除放性製剤の検討を行った結果、ポリビニルアルコールとシリカゲルとの混合物を支持体として使用することにより、活性成分の揮散速度が適当に制御されて抗菌効果が長時間に渡って持続する持続的防カビ組成物を作ること成功しこの発明を完成した。

以下に本発明を詳細に述べる。

〔作用〕

本発明の一つの目的は1種以上のヒノキ科植物から得られる精油と精油を支持するポリビニルアルコールとシリカゲルとの混合物からなる持続的防カビ組成物を提供することである。

本発明の別の目的は1種以上のヒノキ科植物から得られる精油と精油を支持するポリビニルアルコールとシリカゲルとを混合することからなる持続的防カビ組成物の製造法を提供することである。

本発明に使用する精油は、1種以上のヒノキ科の植物体を原料として水蒸気蒸留あるいは有機溶媒抽出等の方法により得られる精油を指し、樹木

速度で揮散させる役割を果たすが、この発明に用いるポリビニルアルコールの品質は、ケン化度80モル%以上、好ましくは90モル%以上のものがよい。平均重合度は500以上、特に1000以上が好ましい。またポリビニルアルコールはヒドロゲルの形で支持体として機能するものであり通常は2～50重量%の水溶液として使用する。

防カビ組成物からの精油の揮散速度は、組成物の精油/ポリビニルアルコールの比率によって変動し、通常の精油とポリビニルアルコールの比率は0.02～0.96：1、好ましくは0.1～0.8：1である。

シリカゲルは混合物の均一性、物性改善に必須かつ有効な物質であり、例えば防カビ有効量の精油をポリビニルアルコールのみに混合した場合、均一に混合し難いこと及び混合物が柔らかくなること等の製剤化の工程が困難となる。この発明に用いるシリカゲルの品質は、粒状、粉末あるいは微粉末のいずれでもよく、好ましくは粉末、微粉末のものである。またシリカゲル使用量は精油と

ポリビニルアルコール混合物に対する重量比として1～50%、好ましくは5～30%である。

本発明の持続的防カビ組成物はさらに使用に便利な剤形、例えばフィルム、シート、ロッド、ブロック、テープ、チューブ、繊維状のものさらには凍結乾燥等の処理により粒状や粉末状のものまで自由自在に成形加工が可能である。また繊維、不織布、発泡シート、編物あるいは織物との複合体等にも加工できる。

本発明の持続的防カビ組成物は、さらに必要に応じて他の抗菌性物質、水溶性高分子、界面活性剤、香料等を添加した持続的防カビ組成物とすることも可能である。

併用する抗菌性物質としては、エチルアルコール等のアルコール類及び動植物由来の抗菌性物質等を挙げることができる。

水溶性高分子は、本発明の組成物の保水性を高めること、またゲル強度を調節すること等のために添加するものであり、グリセリンやエチレングリコール等の多価アルコールあるいはゼラチン、

#### 調製手順

市販ポリビニルアルコール(ケン化度99.5%モル%, 平均重合度1,200)の30%水溶液50gをオートクレーブ中で110℃にて30分間加熱溶解させた。その溶液を50～60℃に冷却させてからポリオキシエチレンソルビタンモノオレエート1gを添加、さらに精油15gと市販のシリカゲル10gの混合物を添加し、撹拌して均一に分散させプラスチック容器に入れた後、-20℃のフリーザー中にて一昼夜放置することにより持続的防カビ組成物を得た。

#### 実施例2.

次に実施例1で作製した持続的防カビ組成物を基剤とし、さらに抗菌性物質としてエチルアルコールを配合した持続的防カビ組成物を調製した。

精油	10g
シリカゲル	10g
エチルアルコール	5g
ポリオキシエチレン	
ソルビタンモノオレエート	1g

シクロデキストリン、カルボキシメチルセルロース、デンプン、ポリアル、カラヤゴム、デンプン-アクリル酸ソーダ共重合体、ビニルアルコール-アクリル酸ソーダ共重合体、ポリアクリル酸ソーダ等が挙げられる。

界面活性剤としては各種石鹸類、高級アルコール硫酸エステル、脂肪酸グリセリド、ソルビタン脂肪酸エステル等を挙げることができる。

#### 〔実施例〕

次に、本発明の実施例及び試験例を示す。

実施例及び試験例に使用した精油は、ヒノキアスナロから得られた精油である。

#### 実施例1.

次の処方により持続的防カビ組成物を調製した。

精油	15g
シリカゲル	10g
ポリオキシエチレン	
ソルビタンモノオレエート	1g
30%ポリビニルアルコール水溶液	50g
30%ポリビニルアルコール水溶液	50g

#### 調製手順

加熱溶解し、ポリオキシエチレンソルビタンモノオレエートを添加した30%ポリビニルアルコール水溶液に精油、シリカゲル、エチルアルコールの混合物を添加し、撹拌下で均一に分散させプラスチック容器に入れ厚さ0.5mmのフィルム状とし、-20℃のフリーザー中にて一昼夜放置することにより持続的防カビ組成物を得た。

試験例1. 各種カビ類に対する精油の抗カビ活性の測定

ポリエチレン製蓋付きアイスクリームカップ(リスバック株式会社製、60ml容)を70%アルコールで殺菌し、その中にあらかじめオートクレーブ殺菌(120℃, 15分間)したポテトデキストロス寒天培地(栄研化学株式会社製)10mlを添加し寒天平板を作製する。寒天平板上に試験カビを1白金耳植菌する。植菌数は1白金耳当たり約 $1 \times 10^4$ 個である。次にカップの蓋に小型シャーレ(直径32mm, 深さ10mm)を

置き、その中に所定量の精油を添加しさらに植菌済みアイスクリームカップを逆さまにして蓋を密着させる。次に、アイスクリームカップを逆さまにしたまま25℃、4日間培養後、容積50ml当りの気体最小発育阻止濃度(mg/50ml)として精油の抗カビ活性を測定し、容積1l当りの気体最小発育阻止濃度(MIC)に換算し表示した。その結果を第1表に示す。

第1表

試験カビ	MIC (g/l)
ベニシリウム・シトリウム ATCC 9849	1.44
アスペルギルス・ニゲル ATCC 3275	2.70
リゾプス・チネンシス IFO 4745	1.08
グラドスポリウム・ヘルドルム IFO 4459	1.44
トリコフィトン・メンタグロフィテス	0.36

試験例2. 空中浮遊菌に対する精油の抗カビ活性を測定

試験例1と同様にアイスクリームカップを用い

遊菌を捕集する。次に、カップの蓋上に小型シャーレを置き、その中に実施例1で得られた持続的防カビ組成物を1g(精油量197mg)を添加し、上述のアイスクリームカップを逆さまにして蓋を密着させる。次に、アイスクリームカップを逆さまにしたまま25℃、4日間培養後、寒天平板上に発育したカビのコロニーの直径を測定し、その平均値を算出した。次に、新たに空中浮遊菌を捕集したアイスクリームカップを上述の測定済アイスクリームカップと入れ換えて同様に25℃、4日間培養後、コロニーの直径を測定し平均値を算出する。この操作を繰り返して、持続的防カビ組成物の持続効果を測定した。また対照として上記持続的防カビ組成物から精油を除いたもの、並びに比較試料として(I)精油のみ200mg及び(II)ポリビニルアルコールとシリカゲルの代わりにゼオライトと寒天を用いた下記組成の試料を調製し、同様の試験を行った。

精油15g、ポリオキシエチレンソルビタンモノオレエート1g、ゼオライト7g、寒天2g、

て寒天平板を作成する。次に、このアイスクリームカップを室内に1時間解放したまま放置し、さらに試験例1と同様に精油を添加後、25℃で4日間培養し、寒天平板上に発育したカビのコロニー数を測定した。結果を第2表に示す。

第2表

精油濃度 (mg/50ml)	カビのコロニー数
0	25
20	18
50	10
100	6
500	2
1000	0
2000	0

試験例3. 空中浮遊菌に対する持続的防カビ組成物の持続効果の測定

試験例1と同様にアイスクリームカップを用いて寒天平板を作製する。次に、アイスクリームカップを室内に1時間解放したまま放置し、空中浮

精製水51g。調製は次のようにして行った。

寒天とポリオキシエチレンソルビタンモノオレエートを精製水に懸濁させ加熱溶解したものに精油とゼオライトの混合物を添加し、冷却固化させる。

効果の表示は、対照区のコロニー直径の平均値を100とした場合のそれぞれの試験区のコロニー直径の平均値を%で示し、カビ発育抑制率とした。その結果を第3表に示す。

結果を第3表に示す。

第3表

試料	試験期間						
	4	8	12	16	20	24	30
対照	100	100	100	100	100	100	100
持続的防カビ組成物	11	17	13	20	21	23	29
比較試料(I)	6	10	38	60	85	103	97
比較試料(II)	86	84	82	86	82	81	81

試験例4. 冷蔵庫内の浮遊菌及び壁付着菌に対する持続的防カビ組成物の持続効果

実施例で得られた持続的防カビ組成物 200 g を 5 台の家庭用冷蔵庫 (37 l 容) の棚にそれぞれ置き、一定期間 (7, 14, 21, 28, 35 日間) 密閉後の庫内浮遊菌数と内壁付着菌数を測定した。

浮遊菌の測定手順はプラスチックシャーレ (直径 90 mm) にポテトデキストロース寒天培地の平板を作製し、この寒天平板 3 枚を一定期間密閉しておいた冷蔵庫内に 3 時間解放したまま放置、庫内浮遊菌を平板上に発育したカビのコロニー数を測定し、3 枚の平均値で示した。また内壁付着菌数の測定は浮遊菌数の測定後に、フードスタンプ (日本製薬株式会社製) を用いて内壁の 3 箇所から付着菌を採取、25℃、4 日間培養後、フードスタンプ (新面積 10 cm<sup>2</sup> 当りのカビ数を測定した。フードスタンプの組成は、ブドウ糖 4%、ペプトン 1%、寒天 1.5%、pH 6.0 である。結果を第 4 表に示す。

第 5 表

	革靴 A	B
持続的防カビ組成物	2	1
薄紙	21	30

〔発明の効果〕

実施例の試験例 1, 2, より明らかなように、ヒノキ科植物のヒノキアスナロから得られた精油はカビの各種タイプカルチャー及び野生株の両方に空気中で揮散接触させて顕著な抗カビ活性を示した。

試験例 3, 4, 5 において、本発明の持続的防カビ組成物は長時間に渡って、防カビ活性が持続されることが確認された。さらに試験例 4 の結果より、この持続的防カビ組成物は含水率が高いにもかかわらず、低温でもその性状及び防カビの持続効果が常温と比較して何ら変わらないことが証明された。

これらのことは、この発明の持続的防カビ組成物が安全性の高い、使用に便利で安価な家庭用防

第 4 表

冷蔵庫番号		1	2	3	4	5
試験前	浮遊菌数	25	20	26	28	32
	付着菌数	8	3	10	11	13
試験期間		7	14	21	28	35
試験後	浮遊菌数	6	3	4	2	2
	付着菌数	2	1	1	2	5

試験例 5. 靴付着菌に対する持続的防カビ組成物の持続効果

実施例 2 で得られた持続的防カビ組成物のフィルムで革靴を包み 2 ケ月間室温にて保存後、靴付着菌数を前述フードスタンプにて計り、3 箇所の平均から靴 10 cm<sup>2</sup> 当りのカビ数を測定した。試験には 2 足の革靴を用い、それぞれ片方を持続的防カビ組成物のフィルムで、他方を薄紙で包み試験した。結果を第 5 表に示す。

カビ剤、又はその基剤として有用であることを示している。

特許出願人

太陽化学株式会社

BEST AVAILABLE COPY